



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **G brauchsmust rschrift**
⑩ **DE 299 22 792 U 1**

⑤ Int. Cl. 7:
A 61 F 2/46

⑦①	Aktenzeichen:	299 22 792.8
⑦②	Anmeldetag:	24. 12. 1999
④⑦	Eintragungstag:	9. 3. 2000
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	13. 4. 2000

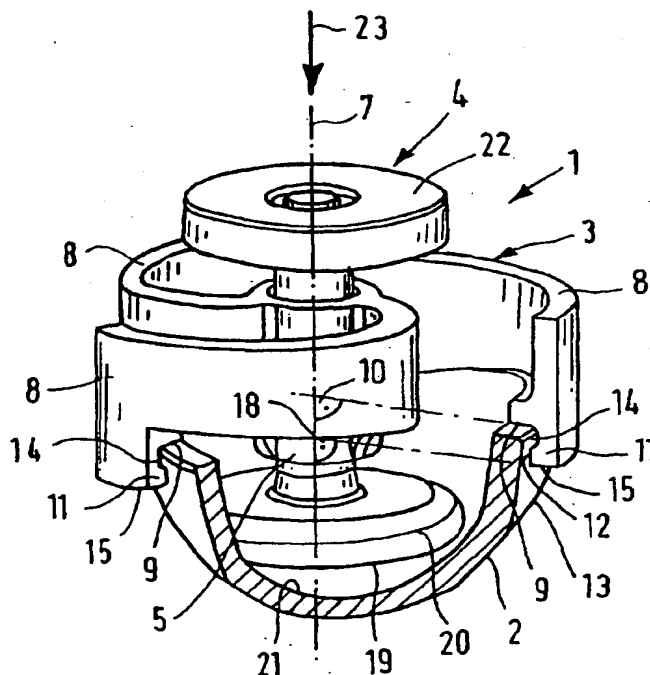
DE 299 22 792 U 1

⑦③ Inhaber:
CeramTec AG Innovative Ceramic Engineering,
73207 Plochingen, DE

⑦④ Vertreter:
Sasse, H., Dr.rer.nat., 53840 Troisdorf

⑤④ Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen einer Prothesenkomponente

⑤⑦ Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen einer Einsatzschale in eine Außenschale einer zweiteiligen Gelenkpfannen-Prothese mit einem Haltewerkzeug, das mindestens drei elastische Lamellen zum lösbaren Halten der einzusetzenden Einsatzschale aufweist, wobei ein verschiebbarer Stößel zentrisch in dem Haltewerkzeug gelagert ist, der an seinem einen Ende eine Einrichtung zur Betätigung des Stößels und an der entgegengesetzten Seite eine zum an die Einsatzschale anlegbare Einrichtung aufweist zum Ausdrücken der Einsatzschale aus dem Haltewerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Lamellen (8) des Haltewerkzeugs (3) einem Schaufelrad vergleichbar spiralförmig von einer Nabe (5) nach außen erstrecken, daß sich das Profil der Lamellen (8) von der Nabe (5) ausgehend nach außen verjüngt und daß die Einsatzschale (2) in einem Klemmsitz gehalten wird, gebildet durch eine sich jeweils von den Lamellen (8) radial nach innen erstreckenden Anschlagfläche (9) und einer senkrecht dazu stehenden, sich in Richtung der Mittellinie (7) des Instruments (1) erstreckenden Krallen (11), die in radialer Richtung an der Einsatzschale (2) anliegt und in axialer Richtung (7) mit ihrer Stirnfläche als Anlagefläche (15) auf die Stirnseite (16) der Außenschale (2) aufsetzbar ist.



DE 299 22 792 U 1

Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen einer Prothesenkomponente

Die Erfindung betrifft ein Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen einer Einsatzschale in eine Außenschale einer zweiteiligen Gelenkpfannen-Prothese entsprechend dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

- 5 Gelenkprothesen, bei denen ein Gelenkpartner als Pfanne und der andere Gelenkpartner als Kugelpfanne ausgebildet ist, der in der Pfanne drehbar gelagert ist, sind insbesondere als Schulter- und Hüftgelenk-Prothesen bekannt. Diese Prothesen sind in der Regel modular aufgebaut. Das heißt, daß beispielsweise die Gelenkpfanne zweiteilig ist und aus einer Außenschale besteht, die in den Knochen eingesetzt wird
- 10 und aus einer Einsatzschale, die in die Außenschale eingesetzt wird und die die Gelenkfläche, die Gleitfläche für den anderen Gelenkpartner, aufweist. Das Einsetzen der Einsatzschale in die Außenschale erfolgt in der Regel mittels Preßsitz. Dazu ist es notwendig, daß die Einsatzschale sehr genau zur Außenschale ausgerichtet werden muß, um beim Einsetzen ein Verkanten zu vermeiden. Beim verkanteten Einsetzen
- 15 können, außer einer ungenauen Zuordnung der Gelenkfläche zum Kugelpfanne, Beschädigungen an der Einsatzschale auftreten. Insbesondere Einsatzschalen aus Keramik können ausbrechen oder sogar zerbrechen.

- Werden die Einsatzschalen durch den Chirurgen mit der Hand eingesetzt, ist die Handhabung in dem Umfeld der Operationswunde aufgrund der durch
- 20 Körperflüssigkeiten benetzten Handschuhe des Chirurgen und der schlechten Übersichtlichkeit schwierig. Aus diesem Grund ist es bekannt, Instrumente vorzusehen, mit der die einzusetzenden Einsatzschalen besser zu handhaben sind. Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 888 759 A1 ist ein Handhabungsinstrument zum Einbringen eines Einsatzes eines Implantats,
- 25 insbesondere eine künstliche Hüftgelenkspfanne, in die zugehörige Schale bekannt. Das Instrument umfaßt einen rohrförmigen Stab, der an einem Ende eine Haltevorrichtung zum Festhalten des Einsatzes aufweist. Ferner weist es ein

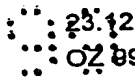
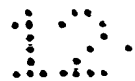
Betätigungsorgan zum Freigeben des Einsatzes auf. Es ist ein in dem Rohr der Haltevorrichtung verschiebbarer Stab, mit dem der Einsatz aus der Haltevorrichtung gedrückt werden kann. Die Haltevorrichtung umfaßt mindestens drei in axiale Richtung weisende federnde Lamellen, die so angeordnet sind, daß ihre freien Enden vom Stab weg weisen und die so ausgebildet sind, daß sie beim Halten des Einsatzes zusammen mit dem Einsatz eine Schnappverbindung bilden.

Nachteilig ist, daß das Implantat zunächst in die Schnappvorrichtung eingesetzt werden muß, was mit den durch Körperflüssigkeit benetzten Handschuhen eines Chirurgen schwierig ist. Weiterhin muß das Instrument nach jeder Handhabung desinfiziert werden. Außerdem ist das Instrument lang, was bei einem beengten Operationsbereich unhandlich ist.

Der vorliegenden Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen einer Einsatzschale in eine Außenschale einer zweiteiligen Gelenkpfannen-Prothese vorzustellen, mit dem bei geringer Bauhöhe ein leichtes Positionieren und ein verkantungsfreies Einsetzen möglich ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Neuerung werden in den Unteransprüchen beansprucht.

Das erfindungsgemäße Instrument unterscheidet sich von den bekannten Instrumenten dadurch, daß sich die Lamellen des Haltewerkzeugs einem Schaufelrad vergleichbar spiralförmig von einer Nabe, durch dessen Zentrum der Schaft des Stößels verläuft, nach außen erstrecken. Das Profil der Lamellen verjüngt sich von der Nabe ausgehend nach außen. Dadurch werden die Lamellen nach außen hin elastischer. Die spiralförmigen Lamellen üben auf Grund ihrer Form eine wesentlich höhere Klemmkraft auf die zu haltende Einsatzschale aus als Haltewerkzeuge mit kürzeren, sich radial erstreckenden Lamellen. Die höhere Klemmkraft ermöglicht eine wesentlich sicherere Handhabung. Außerdem ermöglichen die spiralförmigen



Lamellen eine radiale Aufweitung und damit den Ausgleich von Durchmesserunterschieden der Einsatzschalen. Dadurch können mit einem Instrument Einsatzschalen mit unterschiedlichen Außendurchmessern sicher gehalten werden. So werden beispielsweise Einsatzschalen mit Außendurchmessern von 5 30 mm bis 34 mm in dem selben Haltewerkzeug problemlos und sicher gehalten.

Die Einsatzschalen werden in einem Klemmsitz gehalten, gebildet durch eine sich jeweils von den Lamellen radial nach innen erstreckenden Anschlagfläche und einer senkrecht dazu stehenden, sich in Richtung des Stößels erstreckenden Kralle, die in radialer Richtung an der Einsatzschale anliegt und in axialer Richtung mit ihrer 10 Stirnfläche als Anlagefläche auf dem Rand der Außenschale aufsetzbar ist. Da die Krallen an den Lamellen alle gleich lang sind, ist beim Aufsetzen aller Krallen auf die Stirnfläche der Außenschale die Einsatzschale für ihren Einsatz genau positioniert. Der Chirurg kann so in dem schwierigen Umfeld der Operationswunde die Einsatzschale sicher und genau für das Eindrücken in die Außenschale positionieren.

15 Der Verschiebeweg des Stößels beim Einsetzen einer Einsatzschale setzt sich aus Teilstücken zusammen. Das erste Teilstück ist gegebenenfalls der Verschiebeweg von seiner Ausgangsposition in eine Position, bei der die zum Eindrücken der Einsatzschale dienende Stößelscheibe an der Einsatzschale anliegt. Der weitere Verschiebeweg ist der Weg, der vom Lösen der Einsatzschale aus dem 20 Haltewerkzeug bis zu ihrer Anlage an der Außenschale zurückgelegt wird und ein geringer Weg zur Herstellung des Klemmsitzes in der Außenschale. Es ist vorteilhaft daß dann, wenn eine Einsatzschale von einem Haltewerkzeug gehalten wird, die Stößelscheibe nicht direkt an der Einsatzschale anliegt. Zum einen können Einsatzschalen bei gleichem Außendurchmesser unterschiedliche Innendurchmesser 25 aufweisen, so daß der Stößel in unterschiedlichen Positionen fixiert werden müßte. Zum anderen gibt die Stellung des Stößels dem Chirurgen beim Einsetzen einer Einsatzschale einen Hinweis darauf, in welcher Position sich die Einsatzschale noch befindet. Ist die Einsatzschale mit dem Instrument auf der Außenschale positioniert, wird beim Eindrücken des Stößels zunächst die Stößelscheibe in der Einsatzschale

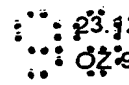
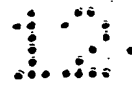
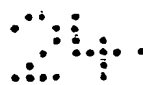


zur Anlage gebracht. Dazu wird der Widerstand der Kraft überwunden, mit der der Stößel in seiner Ausgangsposition gehalten wird. Nach Überwindung dieses Widerstandes wird ein zweiter Widerstand gespürt, der anzeigt, daß die Stößelscheibe an der Einsatzschale anliegt. Ab dann muß der Chirurg die Kraft
5 aufbringen, die die Einsatzschale aus dem Haltewerkzeug löst und anschließend in die Außenschale einklemmt.

Die Bauhöhe des Instruments setzt sich zusammen aus den Abmessungen des Haltewerkzeugs und den jeweiligen Teilstücken des Verschiebewegs des Stößels. Dabei umfaßt der Verschiebeweg des Stößels gegebenenfalls den Verschiebeweg aus
10 der Ausgangsposition heraus bis zu dem Punkt, wo die Stößelscheibe an der Einsatzschale zum Ausdrücken aus dem Haltewerkzeug anliegt, dem Verschiebeweg vom Zeitpunkt, wo die Einsatzschale aus dem Haltewerkzeug gelöst wird bis zu ihrer
Anlage an der Außenschale und dann bis zu der Position, in der mittels der Stößelscheibe die Einsatzschale in die Außenschale bis zum Klemmsitz vollständig
15 eingedrückt ist.

Um dem Chirurgen den Stößel in einer definierten Ausgangsposition anzubieten, wird der Stößel in einer durch Krafteinwirkung überwindbaren Position gehalten. Der Stößel kann dabei kraftschlüssig oder formschlüssig gehalten werden. Die kraftschlüssige Positionierung kann beispielsweise durch eine konische Klemmung
20 erreicht werden. Eine formschlüssige Positionierung kann beispielsweise durch eine umlaufende Nut und einen in diese Nut eingreifenden Wulst oder eingreifende federnde Lamellen gebildet werden. Die Fixierung in einer Ausgangsposition kann auch durch die Kombination einer kraftschlüssigen und einer formschlüssigen Positionierung erzeugt werden.

25 Die Anwendung des Instruments im medizinischen Bereich erfordert, daß das Instrument aus einem sterilisierbaren Werkstoff besteht. Da das Sterilisieren sowohl mit Heißdampf als auch mit ionisierenden Strahlen, beispielsweise Gamma-Strahlen, erfolgen kann, werden an den Werkstoff hohe Anforderungen gestellt. Der Werkstoff



muß nämlich nach dem Sterilisieren die gleiche Elastizität in den Lamellen aufweisen wie vor der Sterilisation, damit bei der Handhabung und beim Einsetzen der Einsatzschale der Werkstoff nicht bricht.

Weiterhin muß der Werkstoff alterungsbeständig sein. Der Werkstoff darf also bei
5 einer Lagerung, die bei medizinischen Komponenten bis zu fünf Jahre dauern kann, seine Elastizität nicht verlieren.

Des weiteren muß der Werkstoff biokompatibel sein, das heißt er darf keinen Abrieb erzeugen, der bei der chirurgischen Verwendung zu einer Beeinflussung des Heilungsprozesses oder zu einer Schädigung des Konchengewebes führen kann.

- 10 All die vorgenannten Eigenschaften gewinnen dann eine besondere Bedeutung, wenn entsprechend der Erfindung das Instrument zusammen mit einer von ihm gehaltenen Einsatzschale sterilisiert abgepackt ist. Das erfindungsgemäße Instrument ermöglicht es nämlich, daß die Einsatzschale direkt mit seinem Handhabungswerkzeug zusammen einsetzfertig in einer sterilen Atmosphäre für eine Lagerung abgepackt
15 wird. Eine mögliche längere Lagerung, etwa bis zu fünf Jahren, bedingt, daß der Werkstoff alterungsbeständig ist und während seiner Lagerzeit die Elastizität nicht verliert. Ein Werkstoff, der diese Eigenschaften besitzt ist beispielsweise Polyetheramid.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Neuerung erläutert.

20 Es zeigen:

Figur 1 das erfindungsgemäße Instrument mit einer einzusetzenden Einsatzschale im Haltewerkzeug,

- Figur 2 eine Aufsicht auf das Instrument mit ein r einzusetzenden Einsatzschale,
- Figur 3 ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Stößel mittels Klemmsitz in seiner Position gehalten wird,
- 5 Figur 4 eine kraftschlüssige Positionierung des Stößels mittels einer Feder,
- Figur 5 eine formschlüssige Positionierung des Stößels mittels eines in eine Rille eingreifenden Wulstes,
- Figur 6 eine Positionierung des Stößels mittels eines Keils und
- Figur 7 eine Ansicht des Keils.
- 10 Die Darstellung in allen Figuren erfolgt in vergrößertem Maßstab. In Figur 1 ist mit 1 das erfindungsgemäße Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen der von ihm gehaltenen Einsatzschale 2 bezeichnet. Das Instrument 1 besteht aus einem Haltewerkzeug 3 und einem verschieblich darin gelagerten Stößel 4. Das Haltewerkzeug besteht aus einer Nabe 5, in dessen Bohrung 6 der Stößel 4
- 15 konzentrisch zur Mittellinie 7 verschieblich gelagert ist.

Das Haltewerkzeug 3 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Lamellen 8 auf, die sich, einem Schaufelrad vergleichbar, spiralförmig von der Nabe 5 nach außen erstrecken. Der Winkelabstand α der Lamellen 8 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel gleich groß, was aber nicht zwingend erforderlich ist. Das Profil

20 der Lamellen 8 verjüngt sich von der Nabe 5 ausgehend nach außen hin. Die Einsatzschale 2 wird in einem Klemmsitz gehalten. Dieser wird gebildet durch Anschlagflächen 9, die sich jeweils von den Lamellen 8 radial nach innen erstrecken, was an Hand des rechten Winkels 10 ersichtlich ist. Senkrecht zu einer

Anschlagfläche 9 erstreckt sich in Richtung der Mittellinie 7 eine Kralle 11, die in radialer Richtung eine Anlagefläche 12 aufweist, mit der sie an der sich verjüngenden Außenfläche 13 der Einsatzschale 2 anliegt. Um bei unterschiedlichen Außendurchmessern der Einsatzschalen den äußeren Rand übergreifen zu können, weisen die Krallen 11 jeweils eine Hinterschneidung 14 auf. Damit eine genaue Positionierung und Ausrichtung der Einsatzschale 2 zur Außenschale möglich ist, stehen die Anlageflächen 15 der Krallen 11, die Stirnflächen, die auf die Stirnseite 16 der Außenschale 17 aufgesetzt werden (Figur 2), senkrecht zur Mittellinie 7. Jede Verlängerung der Anlageflächen 15 schneidet die Mittellinie 7 im rechten Winkel 18.

Die Krallen 11 weisen außerdem alle die gleiche Länge auf.

Das Ausdrücken der Einsatzschale 2 aus dem Haltewerkzeug 3 erfolgt mittels des Stößels 4. Der Stößel 4 trägt an seinem, der Einsatzschale 2 zugewandten Ende eine Stößelscheibe 19. Diese liegt mit ihrem äußeren Umfang 20 ringförmig an der Gelenkfläche 21 der Einsatzschale 2 an. Die Anlagefläche liegt konzentrisch zur Mittellinie 7 des Stößels 4, wie aus der Figur 2 ersichtlich ist. Dadurch wird eine gleichmäßige Einleitung der Druckkraft in die Einsatzschale gewährleistet.

Um den Stößel 4 betätigen zu können, trägt der Schaft 24 an seinem, der Stößelscheibe 19 abgewandten Ende eine weitere Scheibe 22. Wird auf diese Betätigungsscheibe 22 in Pfeilrichtung 23 eine Kraft ausgeübt, so drückt die Stößelscheibe 19 auf die Einsatzschale 2. Die Lamellen 8 geben auf Grund ihrer Elastizität nach, sie werden nach außen gedrückt und die Krallen 11 geben die Einsatzschale 2 frei.

Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf das Instrument 1, das im Haltewerkzeug 3 eine Einsatzschale 2 trägt und zum Einsetzen dieser Einsatzschale 2 auf die Stirnseite 16 einer Außenschale 17 aufgesetzt ist. Der Übersichtlichkeit halber ist die Betätigungsscheibe 22 weggelassen. Deutlich zu sehen ist, wie sich die Lamellen 8 spiralförmig von der Nabe 5 nach außen erstrecken. Dadurch, daß die Lamellen in radialer Richtung beansprucht werden und der Hebelarm durch die Spiralförmigkeit lang

ist, kann eine hohe Klemmkraft und damit ein sicheres Halten der Einsatzschale erreicht werden. Weiterhin bietet die Spiralform der Lamellen die Möglichkeit, Einsatzschalen mit unterschiedlichen Außendurchmessern mit dem selben Haltewerkzeug zu halten. So ist es beispielsweise möglich, Einsatzschalen mit einem
5 Außendurchmesser von 30 mm bis 34 mm mit ein und dem selben Haltewerkzeug zu halten. Das ermöglicht, die Anzahl der Haltewerkzeuge für Einsatzschalen mit unterschiedlichem Außendurchmesser auf wenige Typen zu beschränken. Es ist nicht erforderlich, daß für jeden der unterschiedlichen Außendurchmesser der Einsatzschalen jeweils ein eigenes Instrument vorgehalten werden muß.

- 10 Die Figuren 3 bis 6 zeigen Ausführungsbeispiele für die Fixierung des Stößels in einer Ausgangsstellung vor dem Einsetzen der Einsatzschale in die Außenschale. Die mit dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel übereinstimmenden Merkmale sind mit den selben Bezugsziffern bezeichnet.

Der Aufbau der Instrumente, die in den Figuren dargestellt sind, ist bei allen
15 Ausführungsbeispielen gleich, abgesehen von den jeweiligen Ausführungen, die die Positionierung des Stößels 4 in seiner Ausgangsstellung betreffen.

In Figur 3 wird der Stößel 4 mittels einer konischen Klemmung in der Nabe 5 in seiner Ausgangsposition gehalten. Der Schaft 24 des Stößels 4 ist in einem Bereich 25
20 oberhalb der Stößelscheibe 19 konisch verdickt, wobei die Konizität 26 im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa 1 bis 2 Grad beträgt und zur Stößelscheibe 19 hin zunimmt. Dadurch, daß die Bohrung 6 in der Nabe 5 im Durchmesser konstant bleibt, wird durch die Elastizität des Werkstoffs der Nabe 5 im Bereich 25 eine Klemmung zwischen dem Stößel 4 und der Nabe 5 innerhalb der Bohrung 6 erreicht.

Während der Schaft 24 und die Stößelscheibe einstückig aus einem Kunststoffteil
25 gefertigt sind, ist die Betätigungsscheibe 22 auf den Schaft aufgesetzt. Dadurch wird es möglich, das Haltewerkzeug 3 auf den Schaft zu schieben. Die Betätigungsscheibe 22 ist jeweils formschlüssig mit dem Schaft 24 verbunden. Das freie Ende 27 des

Schaftes ist von diesem abgesetzt und weist eine umlaufende Nut 28 auf. In diese greift ein in der Öffnung 29 in der Betätigungsscheibe 22 umlaufender Wulst 30 ein. Durch Aufdrücken der Betätigungsscheibe 22 auf den Schaft 24 greift der Wulst 30 in die Nut 28 ein und fixiert damit die Betätigungsscheibe 22 auf dem Schaft 24.

- 5 An Hand der Figuren 3 bis 6 ist weiterhin die Bauhöhe des Instruments 1 ersichtlich. Die Bauhöhe soll auf Grund der gemeinsamen Verpackung mit einer in dem Haltewerkzeug 3 bereits gehaltenen Einsatzschale eine optimale Größe einnehmen.

- Die Bauhöhe 31 des Instruments 1 wird bestimmt durch die Dicke 32 der Betätigungsscheibe 22 und der Dicke 33 der Stößelscheibe 19, der Höhe 34 des
10 Haltewerkzeugs 3 sowie dem Verschiebeweg 35 des Stößels 4 gegenüber der Nabe 5 beim Einsetzen einer Einsatzschale. Der Verschiebeweg 35 ist, insbesondere bei unterschiedlichen Durchmessern der Einsatzschalen, auf den erforderlichen Verschiebeweg in die Außenschale abzustimmen. Dieser setzt sich zusammen aus dem Verschiebeweg, den der Stößel aus seiner Ausgangsposition, in der er gehalten
15 wird, zur Anlage in die Einsatzschale zurücklegt, den Weg, den die Einsatzschale aus dem Haltewerkzeug bis zur Anlage an der Außenschale zurücklegt sowie den Weg, den die Einsatzschale zur Herstellung des Klemmsitzes in der Außenschale noch zurückzulegen hat. Der Verschiebeweg 35 wird aber in der Regel größer gewählt als diese zusammengesetzten Wege, um die Handhabung der Einsatzschale mit dem
20 Instrument beim Positionieren auf der Außenschale zu erleichtern und das Einsetzen von Einsatzschalen mit unterschiedlichen Außendurchmessern zu ermöglichen.

- Die Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei der zwischen dem Haltewerkzeug 3 und der Betätigungsscheibe 22 des Stößels 4 eine den Schaft 24 umgebende Feder 36 angeordnet ist. Diese Feder steht unter Vorspannung und hält dadurch den Stößel 4
25 in seiner Ausgangsstellung.

Die Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein formschlüssiges Halten des Stößels 4 in seiner Ausgangsstellung. Am Übergang des Schaftes 24 zur Stößelscheibe 19 ist

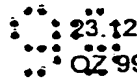
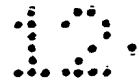
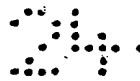
eine ringförmige Nut 37 im Schaft 24. Das Haltewerkzeug 3 dagegen weist an seinem der Stößelscheibe 19 zugewandten Ende einen in der Bohrung 6 verlaufenden Wulst 38 auf. Dieser Wulst 38 greift in die Nut 37 ein. Durch Krafteinwirkung auf die Betätigungsscheibe 22 läßt sich der Wulst 38 aus der Nut 37 herausdrücken.

- 5 Nach Figur 6 muß zunächst ein Sicherungskeil 39 entfernt werden, bevor das Instrument 1 betätigt werden kann. Zusätzlich, aber nicht erforderlich, kann noch eine konische Klemmung 26 des Schaftes 24 in der Bohrung 6 der Nabe 5 vorgesehen sein.

- Der Sicherungskeil 39 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel U-förmig. Ein Schenkel 40 des aus elastischem Material gefertigten Sicherungskeils 39 liegt mit seiner Breitseite 41 an der Betätigungsscheibe 22 an, während der andere Schenkel 42 mit seiner Breitseite 43 auf dem Haltewerkzeug 3 aufliegt.

- Die Figur 7 zeigt als Einzelheit eine Aufsicht auf den Sicherungskeil 39. Die Schenkel 40 und 42 weisen jeweils einen Schlitz 44 beziehungsweise 45 auf. Diese Schlitz 44 und 45 sind in ihrem Eingangsbereich trichterförmig 46 beziehungsweise 47, erweitert. Damit wird das Einschieben des Sicherungskeils 39 zwischen die Betätigungsscheibe 22 und das Haltewerkzeug 3 erleichtert. Der Sicherungskeil 39 wird so weit eingeschoben bis daß der Schaft 24 in eine jeweils dafür vorgesehene Ausnehmung 48 in dem Schenkel 40 beziehungsweise 49 in dem Schenkel 42 einrastet.

- 20 Um den Stößel 4 betätigen zu können, wird der Sicherungskeil 39 zwischen der Betätigungsscheibe 22 und dem Haltewerkzeug 3 herausgezogen. Ist noch eine konische Klemmung, 26, vorgesehen, hält diese den Stößel 4 noch weiterhin in seiner Position, bis daß eine genügend große Kraft zum Lösen der Klemmung auf die Betätigungsscheibe 22 ausgeübt wird.



Schutzansprüche

1. Instrument zur Handhabung und zum Einsetzen einer Einsatzschale in eine Außenschale einer zweiteiligen Gelenkpfannen-Prothese mit einem Haltewerkzeug, das mindestens drei elastische Lamellen zum lösbaren Halten
5 der einzusetzenden Einsatzschale aufweist, wobei ein verschiebbarer Stößel zentrisch in dem Haltewerkzeug gelagert ist, der an seinem einen Ende eine Einrichtung zur Betätigung des Stößels und an der entgegengesetzten Seite eine zum an die Einsatzschale anlegbare Einrichtung aufweist zum Ausdrücken der Einsatzschale aus dem Haltewerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß sich
10 die Lamellen (8) des Haltewerkzeugs (3) einem Schaufelrad vergleichbar spiralförmig von einer Nabe (5) nach außen erstrecken, daß sich das Profil der Lamellen (8) von der Nabe (5) ausgehend nach außen verjüngt und daß die Einsatzschale (2) in einem Klemmsitz gehalten wird, gebildet durch eine sich
15 jeweils von den Lamellen (8) radial nach innen erstreckenden Anschlagfläche (9) und einer senkrecht dazu stehenden, sich in Richtung der Mittellinie (7) des Instruments (1) erstreckenden Krallen (11), die in radialer Richtung an der Einsatzschale (2) anliegt und in axialer Richtung (7) mit ihrer Stirnfläche als Anlagefläche (15) auf die Stirnseite (16) der Außenschale (2) aufsetzbar ist.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem
20 Haltewerkzeug (3) Einsatzschalen (2) mit voneinander abweichenden Außendurchmessern einsetzbar sind.
3. Instrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Bauhöhe (31) des Instruments (1) zusammensetzt aus der Dicke (32) der Betätigungscheibe (22) als Einrichtung zur Betätigung des Stößels (4) und der
25 Dicke (33) und Stößelscheibe (19) als Einrichtung zum Eindrücken der Einsatzschale (2), den Abmessungen (34) des Haltewerkzeugs (3) sowie dem Verschiebeweg (35), der sich mindestens zusammensetzt aus dem Weg vom

Lösen der Einsatzschale (2) aus dem Haltewerkzeug (3) bis zur Anlage an die Außenschale (17) und dem Weg, der zum Eindrücken der Einsatzschale (2) in die Außenschale (17) bis zum Klemmsitz erforderlich ist.

4. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der
5 Stößel (4) in seiner Ausgangsposition in eine durch Krafteinwirkung (23) überwindbaren Position gehalten wird.
5. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (4) kraftschlüssig (26; 36) gehalten wird.
6. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (4)
10 formschlüssig (37, 38; 39) gehalten wird.
7. Instrument nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (4) kraftschlüssig (26) und formschlüssig (39) gehalten wird.
8. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff des Instruments (1) aus einem sterilisierbaren Werkstoff besteht.
- 15 9. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff des Instruments (1) aus einem alterungsbeständigen Werkstoff besteht.
10. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff ein biokompatibler Werkstoff ist.
- 20 11. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument (1) zusammen mit einer von ihm gehaltenen Einsatzschale (2) sterilisiert abgepackt ist.

24.12.99

- 1/2 -

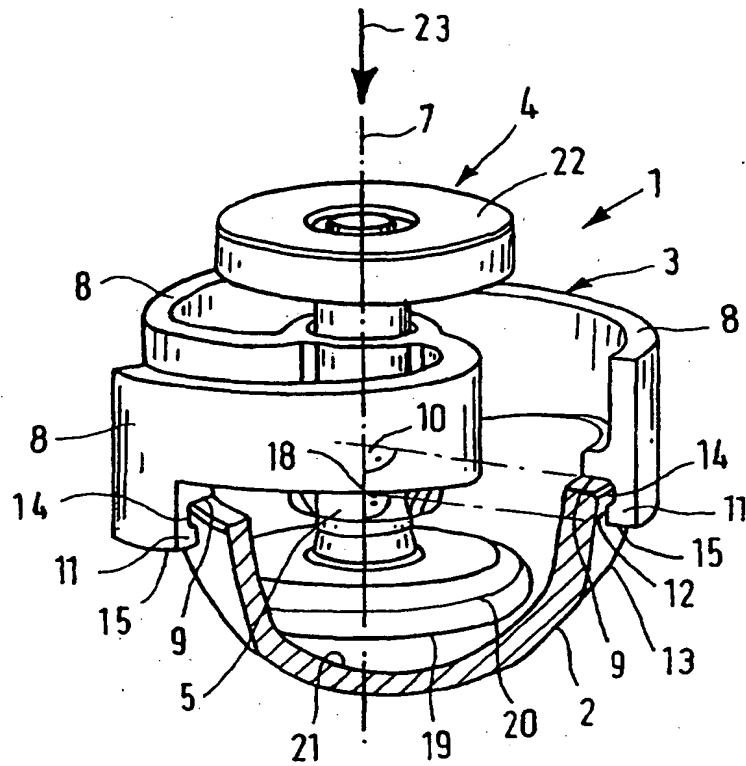


FIG.1

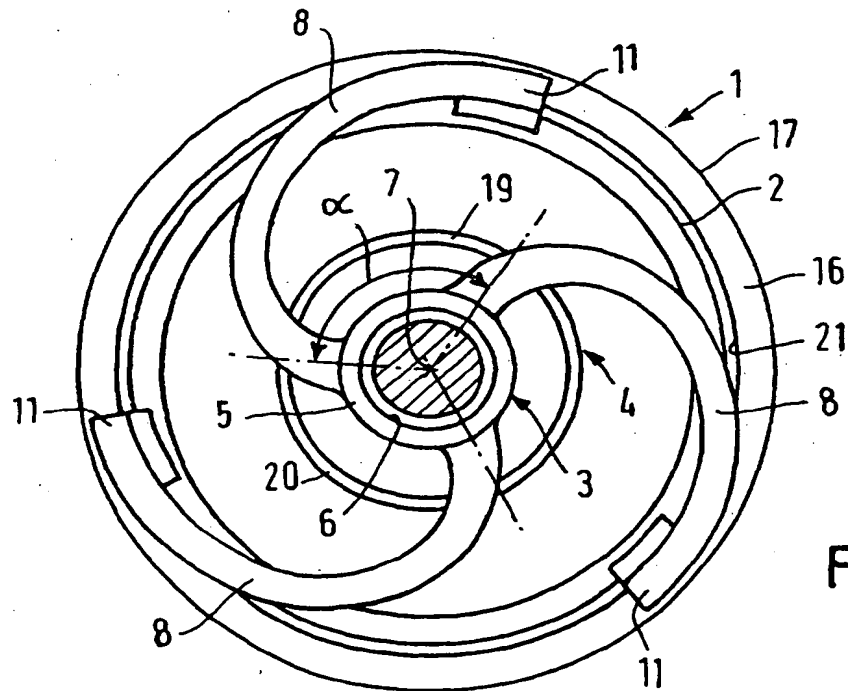


FIG.2

DE 299 22 792 U1

24.12.99

- 2/2 -

FIG. 3

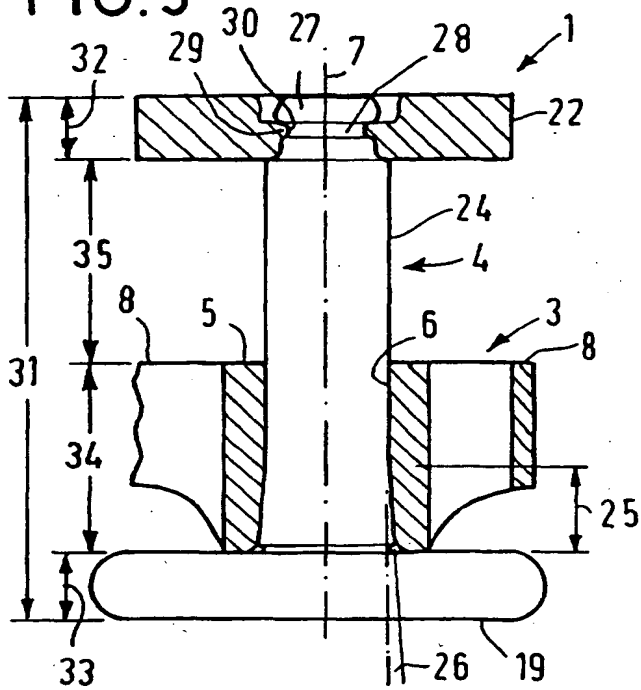


FIG. 4

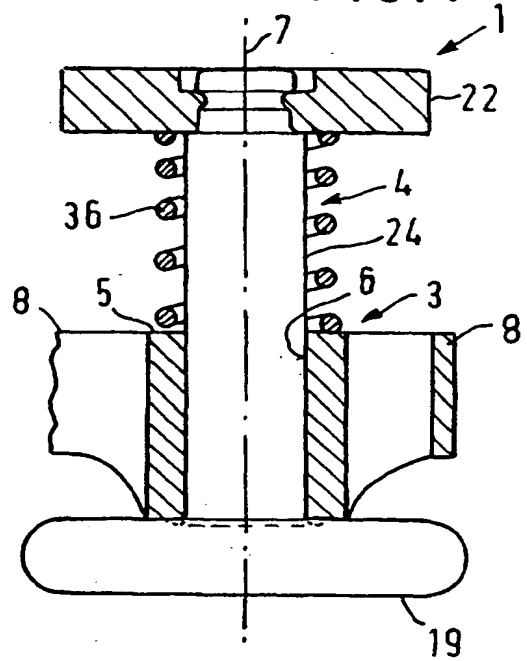


FIG. 5

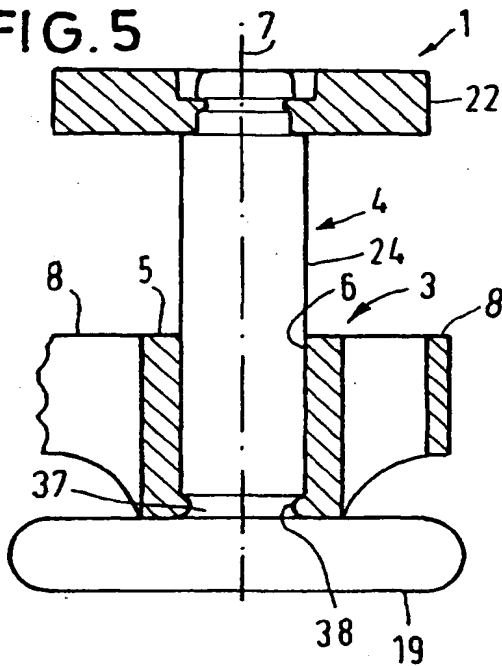


FIG. 6

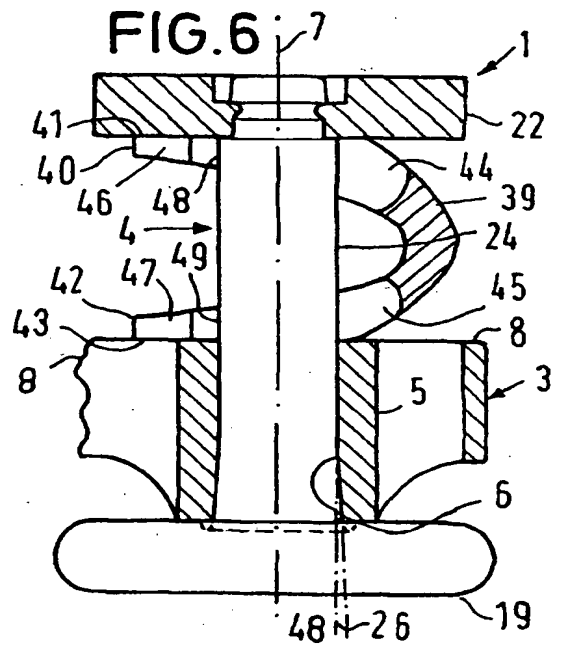
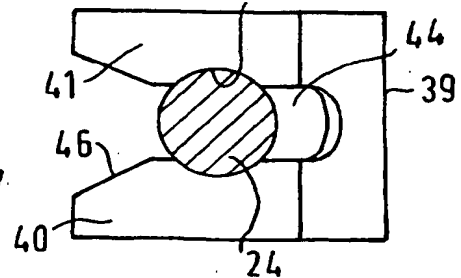


FIG. 7



DE 299 22 792 U1